

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

AFRILIA NETALISA

NPM. 1511090160

Jurusan : Pendidikan Fisika



Pembimbing I : Defriyanto, S.IQ., M.ED

Pembimbing II : Irwandani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTANLAMPUNG
1441 H/2019 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik peneliti menggunakan tes dan non tes. Tes berupa tes uraian yang diberikan kepada peserta didik dan non tes berupa lembar observasi yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Jati Agung. Desain penelitian kuasi non equivalent control group design pada sampel peserta didik kelas VIII B dan kelas VIII D. Instrumen yang digunakan peneliti yaitu tes berupa soal uraian (*Pretest* dan *posttes*) dan lembar observasi. Berdasarkan hasil uji-t terlihat bahwa terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan pendekatan saintifik. Effect size diperoleh nilai sebesar 0,036 dengan kriteria kecil. Kesimpulannya menggunakan model kooperatif tipe jigsaw pada peserta didik efektif meningkatkan keterampilan proses sains pada peserta didik kelas VIII.

Kata kunci : Model Jigsaw, Pendekatan Saintifik, Keterampilan Proses Sains.





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, B. Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE JIGSAW DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Nama Mahasswa : **Afrilia Netalisa**

NPM : **1511090160**

Jurusan : **Pendidikan Fisika**

Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Defriyanto, S.IQ., M.ED

NIP.197803192008011012

Pembimbing II

Irwandani, M.Pd

NIP.198710232015031005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP.19770920 200604 2 011



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame – Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS” Disusun Oleh AFRILA

NETALISA, NPM: 1511090160, Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Senin, 18 November 2019, pukul: 08.00 s/d 10.00 di Ruang Sidang Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

TIM MUNAQOSYAH

Ketua

: Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

Sekretaris

: Sodikin, M.Pd

Pembahas Utama

: Ida Fiteriani, M.Pd

Penguji Pendamping I

: Defriyanto, S.IQ., M.ED

Penguji Pendamping II

: Irwandani, M.Pd

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. P. Nirva Diana, M.Pd

NPM: 19540828198803 2 002

MOTTO

Artinya : Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri, dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain dia. (QS. Ar-Ra'd:11).



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta karunia-Nya yang telah di berikan kepada ku dan keluarga, sehingga karena-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Ketulusan hati peneliti persembahkan karya ilmiah sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tuaku yang tercinta, Bapakku Rikza dan Ibuku Ruaida yang dengan tulus ikhlas mendidiku penuh kasih sayang, selalu memberikan do'a, semangat, dukungan materi dan pengorbanannya serta selalu berharap kebeberhasilanku.
2. Kakakku Rodi Ediyansyah, Bellia Eflina, Yoga Dri Dona, Adikku Ardika Tri Putra beserta Kakak Ifarku Fajar Fauziah dan Aprizal, yang selalu mendukungku, memotivasi dan selalu membantu dalam bentuk moral maupun material.
3. Ponakanku tersayang Afifa Fitri dan Nayra Fadhila yang selalu membuat kelucuan
4. Para pendidiku yang telah mendidik dan mengajariku sampai saat ini
5. Almamaterku tercinta

RIWAYAT HIDUP

Afrilia Netalisa dilahirkan pada tanggal 4 april 1998, di Desa Kota Karang Kecamatan Pesisir Utara Kabupaten Pesisir Barat. Peneliti merupakan anak keempat dari lima saudara dari pasangan suami istri bapak rikza dan ibu ruaida yang selalu melimpahkan kasih sayang serta cintanya yang sangat tulus kepada peneliti.

Peneliti menjalani pendidikan SD Negeri 1 Kota Karang Pesisir Barat dari tahun 2004-2009 setelah itu peneliti, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 20 Krui Kabupaten Pesisir Barat dari tahun 2009-2012. Kemudian peneliti melanjutkan ke SMA Negeri 1 Lemong Pesisir Barat dari tahun 2012-2015. Kemudian pada tahun 2015 peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Islam Negeri Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika.



KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan dan Hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains”, Shalawat dan Salam semoga Allah selalu memberikan Rahmat-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan kepada kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman nanti.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dalam upaya penyelesaian skripsi ini, peneliti telah banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak serta tidak mengurangi rasa terimakasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus peneliti menyebutkan beberapa, sebagai berikut:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang senantiasa tanggap dan kritis terhadap kesulitan-kesulitan mahasiswanya.

2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan dan ibu Sri Latifah, M.Sc Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Defriyanto, S.IQ., M.ED selaku Pembimbing I dan Bapak Irwandani, M.Pd selaku Pembimbing II, yang telah menyediakan waktu dan dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen dan Asisten serta staf TU di Lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah membantu dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luas kepada peneliti.
5. Kepala sekolah, Guru dan staf di SMP Negeri 2 Jati Agung yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini
6. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'a
7. Sahabat-sahabatku tercinta Febi Desti Arista, Mela Damayanti, Merli Yanti, Putri Oktariya, Reni Indriyani, Astuti Royani, Merina Wati, Mutia Yuni Sari, Siti Maspupah yang selalu siap memberikan bantuan berupa do'a dan dukungan kepada peneliti.

8. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2015, teman-teman KKN kelompok 61, PPL yang telah memberikan motivasi serta menjadi teman mengejar impian dan mengukir sejarah dalam hidupku.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya, Aamiin



DAFTAR ISI

HALAMAN AWAL	i
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	
1. Model Pembelajaran.....	10

2. Model Pembelajaran Kooperatif	11
a. Pengertian Model Kooperatif Tipe Jigsaw.....	15
b. Langkah-langkah Model Kooperatif Tipe Jigsaw.....	16
c. Kelebihan Model Kooperatif Tipe Jigsaw	17
d. Kekurangan Model Kooperatif Tipe Jigsaw	18
3. Pendekatan Saintifik.....	18
a. Langkah – langkah Pendekatan Saintifik.....	19
b. Kelebihan Pendekatan Saintifik	22
c. Kekurangan Pendekatan Saintifik	23
4. Keterampilan Proses Sains	
a. Pengertian Keterampilan Proses Sains.....	24
b. Indikator Keterampilan Proses Sains	26
B. Materi Gerak dan Gaya	27
C. Penelitian Yang Relevan	35
D. Kerangka Teoritik	36
E. Hipotesis Penelitian.....	37

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	
1. Waktu Penelitian.....	38
2. Tempat Penelitian.....	38
B. Metode Penelitian.....	38
C. Populasi dan Sampel	
1. Populasi	40
2. Sampel	40
3. Teknik Pengambilan Sampel.....	40
D. Rancangan Perlakuan	41
E. Variabel Penelitian	42
F. Teknik Pengumpulan Data	
1. Tes	42
2. Observasi	43
3. Wawancara	43

4. Dokumentasi.....	44
G. Instrumen Penelitian.....	44
H. Uji Coba Instrumen	
1. Uji Validasi.....	45
2. Uji Reliabilitas.....	47
3. Uji Tingkat Kesukaran	48
4. Uji Daya Beda	49
I. Teknik Analisis Data	
1. Uji N-gain.....	51
2. Uji Normalitas	52
3. Uji Homogenitas.....	53
4. Uji Hipotesis.....	54
J. Effect Size.....	55
K. Teknik Analisis Data Keterampilan Proses Sains.....	56
L. Hipotesis Statistik.....	57

BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	58
B. Pengujian Prasyarat Analisis.....	62
C. Hasil Uji <i>Effect Size</i>	64
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	74
B. Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains	27
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Non-Equivalent Control Group Design</i>	40
Tabel 3.2 Interpretasi Korelasi	46
Tabel 3.3 Hasil Uji Validasi Butir Soal	47
Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Reliabilitas	48
Tabel 3.5 Hasil Reabilitas.....	48
Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran.....	49
Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	49
Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Beda.....	51
Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal.....	51
Tabel 3.10 Kriteria Normalitas N-Gain.....	53
Tabel 3.11 Kriteria <i>Effect Size</i>	56
Tabel 3.12 Kriteria Interpretasi Skor KPS.....	57
Tabel 4.1 Hasil Perolehan Pretest Kelas Eksprimen dan Kontrol.....	59
Tabel 4.2 Hasil Perolehan Posttest Kelas Eksprimen dan Kontrol.....	60
Tabel 4.3 Hasil Perolehan Pretest dan Posttest Kelas Eksprimen.....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksprimen dan Kontrol.....	61
Tabel 4.5 Hasil Observasi Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4.6 Hasil Observasi Kelas Eksprimen.....	62
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas.....	64
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas.....	65
Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis.....	65
Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Effect Size</i>	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hukum I Newton.....	32
Gambar 2.2 Hukum II Newton.....	33
Gambar 2.3 Hukum III Newton.....	35
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian.....	42
Gambar 4.1 Hasil Lembar Observasi kps.....	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	75
Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen.....	78
Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol.....	91
Lampiran 4 Kisi-kisi Soal	100
Lampiran 5 Lembar Kerja <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	101
Lampiran 6 Rubrik Penskoran.....	105
Lampiran 7 Kisi-kisi Lembar Observasi.....	110
Lampiran 8 Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains	111
Lampiran 9 Lembar Observasi KPS.....	114
Lampiran 10 Lembar Kerja Siswa.....	116
Lampiran 11 Hasil Uji Validitas.....	129
Lampiran 12 Hasil Uji Reabilitas.....	130
Lampiran 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	131
Lampiran 14 Hasil Uji Daya Beda.....	132
Lampiran 15 Hasil Pretest Eksperimen.....	133
Lampiran 15 Hasil Posttest Eksperimen.....	134
Lampiran 16 Hasil Pretest Kontrol.....	135
Lampiran 17 Hasil Posttest Kontrol.....	136
Lampiran 18 Hasil Presentase Lembar Observasi Eksperimen.....	137
Lampiran 20 Hasil Presentase Lembar Observasi Kontrol.....	139
Lampiran 22 Hasil Uji Normalitas Pretest Eksperimen.....	140
Lampiran 22 Hasil Uji Normalitas Posttest Eksperimen.....	141
Lampiran 22 Hasil Uji Normalitas Pretest Kontrol.....	142
Lampiran 23 Hasil Uji Normalitas Posttest Kontrol.....	143
Lampiran 24 Hasil Uji N-Gain Eksperimen.....	144
Lampiran 25 Hasil Uji N-Gain Kontrol.....	145
Lampiran 26 Hasil Uji Homogenitas Pretest.....	146
Lampiran 27 Hasil Uji Homogenitas Posttest.....	147
Lampiran 28 Hasil Uji-t Pretest.....	148
Lampiran 29 Hasil Uji-t Posttest.....	149
Lampiran 30 Hasil Uji Effect Size.....	151

Lampiran 31 Dokumentasi.....	152
------------------------------	-----



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah salah satu usaha dan aktivitas mampu memberikan potensi sumber daya manusia yang sangat berkualitas. Pendidikan ditunjukan untuk dapat mengembangkan potensi peserta didik dalam mengetahui berbagai dalam mengetahui ilmu pengetahuan. Pendidikan juga merupakan kegiatan yang kompleks, dan meliputi komponen yang berbagai macam yang berkaitan erat satu sama lain.¹Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas peserta didik. Dengan pendidikan maka akan tercipta manusia yang handal dan berkualitas dalam mengikuti perkembangan teknologi informasi yang pesat ini. Pemerintah mewajibkan warga Negara Indonesia untuk belajar selama 9 tahun dari jenjang SD, SMP, dan SMA. Hal ini membuat kita sadar bahwasanya belajar merupakan dari proses perkembangan manusia, karena manusia sejak lahir telah dibekali oleh Allah SWT beberapa kemampuan yang mampu untuk hidup digunakan di dunia dengan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan Undang- Undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, menjelaskan bahwa:

“Pendidikan adalah usaha dengan sadar dan terencana untuk dapat mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mampu aktif secara mengembangkan kekuatan spritual, keagamaan, pengendalian diri,

¹Sutrisno, “Berbagai Pendekatan Dalam Pendidikan Nilai Dan Pendidikan Kewarganegaraan” Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran, Vol.5 (Januari 2016), 29

kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.²

Pendidikan dapat juga membuat peserta didik sebagai manusia yang beriman dan bertakwa kepada Allah SWT dengan melakukan pembelajaran dan memahami agama. Ilmu agama adalah kekuatan yang ada didalam diri manusia dalam kehidupan. Selain itu, manusia yang memiliki iman dan ilmu akan memiliki kedudukan yang istimewa dihadapan Allah SWT.

Berhubungan dengan pentingnya pendidikan dan ilmu pengetahuan bagi peserta didik, islam telah memperjelaskan bahwasanya setiap orang mempunyai potensi masing-masing untuk mendapatkan ilmu pengetahuan. Sebagaimana dengan firman Allah SWT Surah Al- Mujadilah ayat 11, yaitu :

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَلَفَسَّحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang

²Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pasal 1 Ayat 1

yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.³

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah menegaskan bahwa orang-orang mukmin selalu mentaati perintah Allah dan Rasul-Nya dan orang yang berilmu pengetahuan. Ilmunya dapat menghantarkan mereka ke jalan iman. Allah akan menjunjung orang yang beriman dan berilmu, jika iman tidak dilandasi dengan ilmu pengetahuan maka iman akan mudah tergoyahkan dan sebaliknya ilmu pengetahuan tanpa dilandasi dengan iman maka tidak dapat membuka hati untuk bertambahnya iman. Dengan begitu kita sebagai manusia harus berlomba dalam mencari ilmu, baik dalam segi ilmu agama maupun dalam segi ilmu pengetahuan.

Fisika adalah dasar dari ilmu pengetahuan yang mendasar paling karena berhubungan dengan sikap ilmiah pada alam sekitarnya. Sikap ilmiah tersebut diperoleh melalui eksperimen yang dapat digunakan untuk membuktikan konsep fisika secara nyata kepada siswa.⁴ Mata pelajaran fisika merupakan pelajaran yang dapat digunakan untuk kepribadian dalam mengembangkan dan kemampuan pada peserta didik.⁵Proses pembelajaran sains khususnya fisika yang selama ini sering terjadi permasalahan. Permasalahan yang sering timbul selama ini di lapangan adalah cara mengajar guru yang sering menggunakan metode konvensional.

Metode konvensional adalah proses pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga peserta didik dalam pembelajaran cenderung hanya menerima dan tidak

³Departement RI, Al-Mujadillah Al Qur'an Dan Terjemahan (Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2009), h. 424

⁴Muhammad Fathul Mubarrok dan Sri Mulyaningsih, “Penerapan Pembelajaran fisika Pada Materi Cahaya Dengan Media Phet Simulations Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di SMP” *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol. 3 No. 1 (2014), h. 76-80

⁵Trianto, Model Pembelajaran Terpadu (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), h. 149

aktif sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai. Metode pembelajaran tersebut belum dapat mendukung dalam proses pembelajaran yang berlangsung, yaitu dalam penjelasan materi maupun belum diadakan praktikum untuk materi yang seharusnya dipraktikkan, hal ini menjadi masalah utama yang dihadapi dunia pendidikan menyangkut mutu pendidikan, terutama pada kualitas keterampilan proses sains yang masih sangat rendah.

Hal ini senada dengan hasil observasi penelitian di kelas VIII SMP Negeri 2 Jati Agung dengan memberikan tes pratik serta wawancara yang dilakukan dengan peserta didik dan guru selaku guru IPA di SMP. Adapun hasil observasi tes praktik SMP Negeri 2 Jati Agung yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.2 Tes Praktek Keterampilan Proses Sains Peserta Didik
Pada Materi Suhu dan Kalor**

No	Indikator KPS	Nilai Rata-Rata		Persentasi
		VIII D	VIII B	
1	Mengamati	50,31	51,3	50,80
2	Mengklasifikasi	52,14	48,18	
3	Mengkomunikasi	66,41	55,15	60,62
4	Merumuskan hipotesis	50,45	54,21	52,57
5	Memprediksi	37,42	49,26	43,34
6	Menerapkan konsep	50,45	47,50	48,97
7	Menginterpretasikan data	45,15	50,21	47,68

Berdasarkan data diatas menyatakan bahwa pembelajaran fisika yang telah dilaksanakan menunjukkan hanya sedikit peserta didik yang aktif pada proses pembelajaran, guru lebih menekankan pada pemahaman konsep, di mana guru hanya memberikan serangkaian latihan dan soal. Selain itu kegiatan praktikum atau kegiatan yang menunjukkan keterampilan proses sains peserta didik jarang dilaksanakan, hal ini dapat menyebabkan keterampilan proses sains peserta didik tidak berkembang.

Akibatnya, peserta didik sulit dalam menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada peserta didik dan guru IPA SMP Negeri 2 Jati Agung, maka perlu adanya upaya perbaikan dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA yaitu keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasi, merumuskan hipotesis, memprediksi, menerapkan konsep dan menginterpretasi data.

Upaya yang harus dilakukan oleh pendidik adalah menggunakan model pembelajaran yang inovatif dalam keterampilan proses sains. Pembelajaran yang mengaplikasikan metode ceramah kualitas keterampilan proses sains dapat menyebabkan rendahnya. Pembaharuan model pembelajaran yang efektif untuk memotivasi peserta didik dalam meningkatkan keterampilan proses sains, salahsatunya adalah menggunakan model pembelajaran kooperatif.⁷

Dalam hal ini peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pendekatan saintifik. Model *Jigsaw* adalah dimana peserta didik dituntut bekerja sama saling bekerjasama serta bertanggung jawab dalam memahami dan menguasai suatu materi karena setiap peserta akan menjelaskan hasil yang telah dipelajari dan dipahami dalam belajar kelompok ahli untuk dijelaskan ke dalam kelompok asal.⁸ *Jigsaw* dituntut untuk memiliki rasa tanggung

⁶Fita Nelyza, M Hasan and Musri Musman, "Implementasi Model Discovery Learning Pada Materi Laju Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Sosial Peserta Didik Mas Ulumul Qur'an Banda Aceh", *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 03.02 (2015), 15

⁷Happy Komikesari, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division", *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 01, 1 (2016), h 18

⁸Desi Gita Andriani, "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw II* Dan *Think Pair Share* Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Siswa" *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 04.1(2013) h. 652

jawab peserta didik terhadap pembelajaran sendiri maupun pembelajaran orang lain. Kegiatan belajar lebih berpusat pada peserta didik dengan keadaan belajar yang menyenangkan membuat siswa lebih merasakan nyaman saat proses pembelajaran berlangsung sehingga peserta didik tidak merasakan bosan ketika proses pembelajaran berlangsung.⁹

Pembelajaran pendekatan saintifik dimana peserta didik akan melakukan kegiatan mengamati, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis data dan mengkomunikasikan pada proses pembelajaran.¹⁰ Kegunaan pendekatan saintifik sebagai pendukung dari model kooperatif tipe *jigsaw* untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan peserta didik untuk menyelidiki dunia di sekitar mereka dan untuk membangun konsep ilmu pengetahuan

Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan proses mendasar dan keterampilan proses menengah. Keterampilan proses sains meliputi beberapa indikator yaitu meliputi: keterampilan mengamati, menginterpretasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasi, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan.¹¹ Keterampilan proses digunakan sebagai tempat pengembangan dan penemuan

⁹ Eli Pri Mahanani, dkk, "Keefektifitas Model Course Review *Horay* Berbantuan Powerpoint Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa", *Unnes Journal Of Mathematics Education*, (2013), h. 225

¹⁰ Setyawati, Fitria, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan Pendekatan Saintifik Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika*, (2016), 25

teori yang dapat dikembangkan untuk memantapkan pemahaman tentang teori tersebut.¹² Penelitian inihanya menggunakan 7 indikator keterampilan proses sains dari 10 indikator keterampilan proses sains yaitu keterampilan proses sains yang digunakan peneliti untuk peserta didik yaitu keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasin, merumuskan hipotesis, memprediksi, menerapkan konsep dan mengniterprestasi data. Pendidik menilai kompetensi keterampilan melalui kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik. Pendekatan saintifik dapat meningkatkan aspek keterampilan proses sains pada diri peserta didik dan membuat peserta didik menjadi aktif.¹³ Pendekatan saintifik dalam pembelajaran memiliki komponen dalam proses pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, menalar/asosiasi, dan komunikasi.¹⁴

Berdasarkan uraian tersebut untuk mencapai suatu keberhasilan yang diinginkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, peneliti memiliki inisiatif melakukan penelitian yang berjudul Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains.

¹²Nur Asia Said, Hj. Rahmini Hustim, and Nurlina, ‘Peranan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Tellu-Limpoe Kabupaten Sidenreng Rappang’, *JPF*, 2.1 (2015).h. 227.

¹³Ema Mega Hartini, Muhammad Kusasi, Rillia, “Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Pada Model Problem Solving Dengan Pendekatan Saintifik”, *Journal Of Chemistry And Education*, 01.1 (2017), 37

¹⁴Ridwan Abdul Sani di dalam Rahma Diani, Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika “Al-Biruni”* 05(1) (2016). h. 86

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan peneliti, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya pembaharuan model pembelajaran oleh pendidik
2. Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai fokus permasalahan:

1. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan pendekatan saintifik.
2. Variabel yang diteliti adalah keterampilan proses sains
3. Materi yang digunakan peneliti yaitu pada gerak dan gaya.
4. Subyek dalam penelitian ini ialah peserta didik kelas VIII B dan VIII D di SMP Negeri 2 Jati Agung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada pokok bahasan gerak dan gaya kelas VIII B dan VIII D SMP Negeri 2 Jati Agung.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada pokok bahasan gerak dan gaya kelas VIII B dan VIII D SMP Negeri 2 Jati Agung.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan bermanfaat, sebagai berikut:

1. Bagi pendidik
 - a. Jadi pertimbangan untuk memaksimalkan pemakaian bahan ajar saat belajar fisika kelas VIII di SMP Negeri 2 Jati Agung.
 - b. Menambah pengetahuan dan rancangan pembelajaran bagi peserta didik.
2. Bagi peserta didik
 - a. Peserta didik menjadi akan lebih aktif.
 - b. Dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.
3. Bagi sekolah

Sebagai pertimbangan untuk sekolah dalam kerangka acuan dalam mengembangkan suatu hal yang berhubungan dengan pembelajaran khususnya pada pelajaran fisika.

4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian semoga bisa menambah pengetahuan serta pengalaman yang baru bagi calon pendidik di bidang fisika serta untuk membenahi pembelajaran di masa akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran adalah menggambarkan keseluruhan langkah-langkah urutan alur yang pada umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran juga dapat diartikan sebagai pola dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan dan informasi informasi yang dirancang berupa mengatur materi, penyusunan kurikulum, dan memberi petunjuk pada wali kelas untuk menyelesaikan masalah peserta didik.¹ Dengan menggunakan model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, dan model pembelajaran juga berfungsi sebagai pedoman perancang pada guru dalam proses belajar mengajar.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan peserta didik, atau antar peserta didik. Dalam proses komunikasi itu dapat dilakukan secara verbal (lisan), dan dapat pula secara nonverbal, seperti penggunaan media komputer dalam pembelajaran. Namun dengan demikian apapun media yang digunakan dalam pembelajaran itu, esensi pembelajaran adalah ditandai oleh serangkaian kegiatan komunikasi.

¹ Cindy Nur Lutfitaningrum, and Wasitohadi, “ Efektivitas Model Pembelajaran Jigsaw Berbantu Media Video Dan Gambar Ditinjau Dari Hasil Belajar IPA Siswa” Jurnal Handayani 07.02 (2017), h. 125

Pencapaian pemahaman konsep fisika yang lebih baik, ditinjau dari sikap ilmiah diperlukan suatu model pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri peserta didik. Pembelajaran fisika tidak hanya ditekankan pada pengetahuan fakta-fakta, penghapalan rumus tetap perlu dilengkapi dengan pemahaman konsep yang mendasar.² Hal tersebut perlu adanya model pembelajaran yang menyenangkan.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperatif Learning)

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang memiliki konsep yang lebih luas dimana peserta didik belajar dalam bentuk kelompok kecil diarahkan oleh guru yang memiliki tingkat kemampuan berfikir yang berbeda. Secara umum pembelajaran kooperatif adalah belajar yang lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan serta bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu siswa menyelesaikan masalah yang dimaksud. Belajar kooperatif juga selain dari belajar kelompok atau kerja kelompok tetapi mempunyai struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadi interaksi secara terbuka.³

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran kelompok yang bentuk kelompok kecil saling bekerja sama untuk memaksimalkan hasil. Dalam kooperatif learning peserta didik membantu, berargumentasi, berdiskusi dan

²Setiyaningsih, "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Bentuk Pasar Dengan Metode Course Review Horay (Crh) Berbantuan Media Gambar Kelas Viii Smp N 1 Bulu Kabupaten Sukoharjo", *Economic Education Analysis Journal*, 2.3 (2014).

³Aris Shoimin, 68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013 (Ar-Ruzz Media, 2014), h. 45.

mengkaji pengetahuan yang sedang di pelajari serta mengatasi terjadinya kesalahan dalam pemahaman konsep.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dengan cara membentuk kelompok kecil atau tim yang terdiri dari empat sampai lima orang yang saling bekerja sama untuk menyelesaikan tugas dalam setiap pembelajaran dan dapat bertanggung jawab dengan pembelajarannya sendiri serta untuk mendorong anggota lainnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Karakteristik Model *Cooperatif Learning*⁴

1) Pembelajaran Secara Tim

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dilakukan secara tim. Tim adalah tempat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu tim harus mampu saling membantu anggota tim untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2) Didasarkan pada Manajemen Kooperatif

Fungsi manajemen adalah perencanaan pelaksanaan dalam pembelajaran kooperatif yang dilaksanakan sesuai dengan perencanaan serta langkah-langkah pembelajaran yang sudah ditentukan.

3) Kemauan untuk Bekerja Sama

Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karena itu prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa kerja sama

⁴Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Maret: PT RajaGrafindo Persada, (2013)h. 207.

yang baik, pembelajaran kooperatif tidak akan mencapai hasil yang optimal.

4) Keterampilan bekerja sama

Kemampuan bekerja sama itu dilakukan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok, Dengan demikian siswa perlu di dorong untuk berinteraksi dan berkomunikasi dalam kegiatan belajar.

c. Langkah-langkah Model Kooperatif

Terdapat enam tahapan atau langkah utama dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Pelajaran dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar. Fase ini diikuti oleh penyajian informasi yang sering kali menggunakan bahan bacaan dari pada verbal. Selanjutnya siswa dikelompokkan dalam tim-tim belajar. Pada tahap ini guru membimbing siswa pada saat mereka bekerja sama dalam menyelesaikan tugas. Fase terakhir pada pembelajaran kooperatif yaitu presentasi hasil akhir kerja kelompok atau evaluasi tentang apa yang telah siswa pelajari dan memberi penghargaan terhadap usaha-usaha individu maupun kelompok.⁵Enam tahap pembelajaran kooperatif dapat dirangkum seperti berikut:

Tabel 2.1Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif ⁶

TAHAP	TINGKAH LAKU GURU
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan

⁵ Aris Shoimin, *Op Cit* 45-46

⁶ Rusman, *Op Cit* h. 211.

	dipelajari dan memotivasi siswa belajar
Tahap 2 Menyampaikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demontrasi atau melalui bahan ajaran
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah di pelajari atau masing- masing kelompok mempresentasikan hasil karyanya
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

d. Kelebihan Kooperatif⁷

- 1) Meningkatkan kepercayaan diri setiap individu.
- 2) Berkurang sikap apatis.
- 3) Penerimaan terhadap perbedaan individu yang lebih besar sehingga konflik antar pribadi berkurang.
- 4) Pemahaman yang lebih mendalam dan lama dalam penyimpanan referensi
- 5) Meningkatkan kepekaan, budi dan toleransi siswa.
- 6) Meningkatkan kemampuan belajar siswa.
- 7) Meningkatkan yang lebih positif dan kehadiran siswa.
- 8) Menambah motivasi belajar siswa.
- 9) Menambah suasana belajar semakin merasa senang dan mudah diterapkan.

e. Kekurangan Model Kooperatif⁸

⁷Aris Shoimin, *Op Cit* h. 48.

- 1) Peserta khawatir bahwa pekerjaan tidak akan terbagi rata atau secara adil bahwa satu orang harus mengerjakan seluruh pekerjaan.
- 2) Guru takut akan terjadi kekacauan dikelas. Banyak siswa tidak senang dengan individu yang lain apabila disuruh kerja sama.
- 3) Perasaan was-was pada anggota kelompok akan hilangnya keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompoknya.

f. Jenis-jenis Pembelajaran Kooperatif

- 1) Teams Game Tournament (TGT)⁹
- 2) Student Team Achievement Division (STAD)¹⁰
- 3) Jigsaw

3. Model Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini telah di uji coba dan dikembangkan oleh Elliot Aronson dan teman-temannya di Universitas Texas. Arti *jigsaw* dalam bahasa Inggris dapat di artikan sebagai gergaji ukir selain itu disebut juga dengan istilah *puzzle* yaitu sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini mengambil pola cara kerja bekerja sama dalam bentuk kelompok kecil dan setiap anggota

kelompok dibentuk kelompok ahli. Dimana kelompok ahli mempelajari materi yang ia dapat untuk mengajarkan materi tersebut kepada temannya dalam kelompok asal .¹¹

⁸Ibid, h. 48.

⁹ Erma Andika Sari, "Penerapan model TGT (Teams Games Tournaments) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berbicara Siswa Kelas X-B SMA Ma'arif Pandaan-pasuruan" *Jurnal Artikulasi*, 12.2 (2011), h 28

¹⁰ U. Nugroho, Hartono, S.S Edi, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berorientasi Keterampilan Proses", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* (2009), h. 25

Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah model pembelajaran kooperatif, dimana siswa dilibatkan secara aktif dalam membahas suatu topik yang dibentuk dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang dengan memperhatikan heterogenitasnya, bekerja sama dan setiap anggota bertanggung jawab pada materi yang ia dapatkan dari kelompok asal dan berperan aktif dalam menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok lain.¹² Dalam pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok ahli adalah kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok lain (kelompok asal) yang ditugaskan mendalami materi tertentu untuk dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

Sedangkan kelompok asal adalah kelompok yang terdiri dari beberapa anggota ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Peran guru yaitu memfasilitasi dan memotivasi dalam penguasaan materi agar mudah dipahami peserta didik. Artinya para siswa harus memiliki rasa tanggung jawab, bekerja sama untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dan memecahkan masalah yang diberikan.

a) Langkah-langkah kooperatif tipe jigsaw.¹³

- 1) Siswa dikelompokkan ke dalam 5 anggota tim.
- 2) Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.

¹¹ Rahmatika Rasyidin, dkk, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Pada Pelajaran Fisika" *Jurnal Pendidikan Fisika*, 04.2 (2016), h. 97.

¹²Yuni Eka Susilawati, dkk, "Perbandingan Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan TAI Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas VII (*A Comparison Of The Implementation Of Cooperative Learning Jigsaw And Tai On Cognitive Learning Outcomes Grade VII Students*) JOHME 01.1 (2017), h. 24.

¹³ Piyadi, Ahmad Amin, Nurhayati, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VII SMP Negeri Lubuk" *Jurnal Pendidikan Fisika*, h.3

- 3) Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan.
 - 4) Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian subbab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan subbab mereka.
 - 5) Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli, setiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajarkan teman satu tim mereka tentang subbab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan sungguh-sungguh.
 - 6) Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi.
 - 7) Guru memberi evaluasi.
 - 8) Penutup.
- b) Kelebihan kooperatif tipe jigsaw.¹⁴
- 1) Memungkinkan murid dapat mengembangkan kreativitas, kemampuan, dan daya pemecah masalah menurut kehendaknya sendiri.
 - 2) Hubungan antara guru dan siswa berjalan secara seimbang dan suasana belajar memungkinkan menjadi sangat akrab sehingga terajalin yang harmonis.
 - 3) Mampu memadukan berbagai pendekatan belajar, yaitu pendekatan kelompok, individu dan kelas.
 - 4) Memotivasi guru untuk bekerja lebih aktif dan kreatif.

¹⁴Eka Trisianawati, dkk, “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Di Kelas X SMA Negeri 1 Saggau Ledo” JPFA. 06.2, (2016), h. 3

c) Kekurangan Model Kooperatif Tipe Jigsaw.¹⁵

- 1) Jika guru tidak mengingatkan agar siswa selalu menggunakan keterampilan kooperatif dalam kelompok masing-masing, dikhawatirkan akan terhambat dalam pelaksanaan diskusi.
- 2) Membutuhkan waktu yang lebih lama, untuk mengkondisikan siswa dalam pembentukan kelompok dengan baik.
- 3) Jika anggota kelompok kurang akan menimbulkan masalah.

4. Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang terdiri atas kegiatan mengamati (untuk mengidentifikasi masalah yang ingin diketahui), merumuskan pertanyaan dan merumuskan hipotesis, mengumpulkan data/informasi dengan berbagai teknik, mengolah/menganalisis data/informasi dan menarik kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil yang terdiri dari kesimpulan dan juga temuan lain di luar rumusan masalah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.¹⁶

Pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri, dimana siswa berperan secara langsung baik secara individu maupun kelompok untuk menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran, sedangkan tugas guru adalah

¹⁵ Aris Shoimin, *Op. Cit.* h 93-94.

¹⁶ Eka Aprilian Permatasari, "Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Sejarah". *Jurnal Universitas Semarang*. h.12

mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapatkan siswa.¹⁷

Berdasarkan pemaparan diatas maka pembelajaran berpendekatan saintifik mampu meningkatkan hasil belajar fisika, disebabkan karena pendekatan ini memberikan keterlibatan langsung siswa dalam menggali dan menemukan konsep berdasarkan fakta yang merekatemukan.¹⁸

a. Langkah-Langkah Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang memiliki komponen proses pembelajaran antara lain:¹⁹

1. Mengamati/observasi

Mengamati (observasi) adalah menggunakan panca indra untuk memperoleh informasi. Dalam tahap mengamati membantu peserta didik menemukan, melihat apa saja yang ingin/perlu diketahui sehingga dapat melakukan/menciptakan sesuatu metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.

2. Menanya

Pada tahapan ini membantu peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan daftar hal-hal yang perlu diketahui agar dapat menemukan

¹⁷Johari Marjan, I.B. Putu Arnyana, I.G.A. Nyoman Setiawan, "Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat", *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(2014), h.4

¹⁸*Ibid.*h.4

¹⁹Ridwan Abdul sani di dalam Rahma Diani, Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Al-Biruni"* 05(1) (2016).h.86

sesuatu yang baru. Memberikan ruang dan waktu pada peserta didik untuk terlatih mengkonstruksi rumusan masalah/pertanyaan yang terkait dengan suatu fenomena/informasi yang dijumpai. Dalam kegiatan mengamati, pendidik membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan pendidik sampai yang ditentukan peserta didik, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

3. Mencoba/mengumpulkan informasi

Mengumpulkan Informasi. Kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Tahapan ini akan membimbing peserta didik untuk senantiasa berbicara/ berargumentasi dengan berbasis data/ informasi/ fakta. Keterampilan mengumpulkan data (informasi) merupakan basis dalam peningkatan kreativitas, sikap sosial, dan sikap spiritual peserta didik.

4. Menalar/asosiasi

Kegiatan “mengasosiasi/mengolah informasi/menalar” adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Membantu peserta didik mengolah atau menganalisis data/informasi dan menarik kesimpulan. Tahapan tersebut merupakan tahapan untuk membentuk kemampuan dan keterampilan berpikir tingkat tinggi/kritis peserta didik. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

5. Komunikasi

Mengkomunikasikan. Penerapan pendekatan *scientific* pendidik diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh pendidik sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut.²⁰

²⁰Daryanto di dalam Rahma Diani ,Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung.*Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*“Al-Biruni”05(1) (2016).h.88

Dari beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan saintifik adalah kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang didalamnya terdapat kegiatan mengamati, menanya, menalar dan mengkomunikasikan.

b. Tujuan Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Tujuan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan dalam pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah:

1. Mampu meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi
2. Dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis/berurutan
3. Terciptanya kondisi pembelajaran yang membuat peserta didik merasa bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan
4. Dapat diperoleh hasil belajar yang tinggi
5. Untuk melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah
6. Dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan karakter siswa.²¹

C. Kelebihan dan kelemahan Pendekatan Saintifik

1) Kelebihan Menggunakan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik yang dapat memberikan kelebihan bagi proses pembelajaran, yaitu:

- a) Pembelajaran berpusat pada peserta didik.

²¹ A.Machin. "Implementasi Pendekatan Saintifik, penanaman karakter dan konservasi pada materi pertumbuhan". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Universitas Semarang*. JPII 3 (1) (2014).h.28- 29

- b) Pembelajaran membentuk konsep pengetahuan sendiri bagi peserta didik
- c) Pembelajaran terhindar dari verbalisme
- d) Pembelajaran memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengasimilasi dan mengkomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- e) Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- f) Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar pendidik.
- g) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
- h) Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.²²

Sedangkan kelemahan dari pendekatan saintifik diuraikan di bawah ini:

2) Kelemahan Pendekatan Saintifik

Kelemahan pendekatan saintifik berdasarkan karakteristiknya adalah sebagai berikut:

- a) Memerlukan waktu yang cukup lama.
- b) Memerlukan perencanaan pembelajaran yang lebih teliti.
- c) Lebih cocok pada materi pembelajaran yang bersifat sains.²³

Dilihat dari kelebihan dan kelemahan pendekatan saintifik, untuk

²²Sri Haryati, Maridjo Abdul Hasjmy, Marzuki, "Peningkatan Aktivitas Peserta Didik Dengan Pendekatan Saintifik Di Kelas I SDN 05 Delta Pawan". Artikel Penelitian Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP UNTAN, Pontianak, 2011), h.5.

²³*Ibid*, h.5.

menghindari kelemahan pendekatan ini maka peneliti mengambil materi kalor yang merupakan materi pembelajaran yang bersifat sains. Selain itu dalam proses pembelajaran guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan pendapat atau sanggahan kepada kelompok lain sehingga siswa ikut berpartisipasi aktif dalam kegiatan setiap tahap pembelajaran

4) Keterampilan Proses Sains (KPS)

a. Definisi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, menemukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan.²⁴ Keterampilan proses sains adalah adaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan untuk menyusun suatu konsep, menyelidiki suatu masalah dan membuat kesimpulan tase suatu masalah.²⁵

Pendekatan Keterampilan proses adalah pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan intelektual, sosial dan fisik siswa dengan melakukan kegiatan belajar secara langsung dalam menemukan fakta dan konsep. Pendekatan keterampilan proses dapat mengembangkan kemampuan berfikir siswa. Siswa menjadi aktif dalam menggunakan

²⁴ Widya Wati dan Novianti. *Pengembangan Rubrik Asesmen Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran IPA SMP/Developing Assesment Rubrik Skill Process Junior High School Science Learning*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi' 05 (1) (2016), <https://ejournal.Radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/index>, P-ISSN 2303 ,e-ISSN: 2503-023X, Maret 2016.

²⁵ Happy Komikesari, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division", Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah 01 (1) (2016) 15-22, 1.1 (2016), 15-22.

pikirannya untuk menemukan berbagai konsep atau prinsip dari suatu materi yang dipelajari.²⁶ Keterampilan proses sains dapat diklasifikasikan menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu..

Pendapat ahli lain, Rustaman menyatakan KPS merupakan semua keterampilan yang diperlukan untuk mengembangkan, memperoleh, dan menerapkan hukum-hukum, teori-teori, dan konsep-konsep IPA, baik berupa keterampilan mental, fisik, dan keterampilan sosial.²⁷

KPS harus dikembangkan melalui: Pengalaman langsung yang melibatkan penggunaan tindakan fisik dan berbagai material.²⁸ Sedangkan KPS digunakan membantu siswa untuk memperoleh pemahaman materi yang lebih bersifat *long term memory* sehingga diharapkan mampu untuk menyelesaikan segala bentuk permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terutama menghadapi persaingan global.²⁹

Berdasarkan pendapat para ahli di atas tentang keterampilan proses sains bahwa dapat dipahami keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental yang meliputi, kognitif, afektif, dan psikomotor yang dapat diaplikasikan dalam satu kegiatan ilmiah dan memberi kesempatan peserta didik agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

²⁶Wayan Suana, "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains", 5.1 (2016) <[https:// doi.org /10.24042 /jpifalbiruni.v5i1.101](https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.101)>.

²⁷Keterampilan Proses Sains. "Tinjauan Pustaka" (On-line), tersedia di: <http://digilib.unila.ac.id/7222/15/BAB%2011.pdf>. Hal. 1, (diakses 17 maret 2017)

²⁸Igboegwu, Ekene. *Effects of co-Operative Learning Strategy and Demonstration Method on Acquisition of Science Process Skills By Chemistry Students of Different Levels of Scientific Literacy. Journal of Research and Development*, 2011, 3(1):204-212.

²⁹Abungu, H,E, Okere, M.I.O, & Wachanga, S.M, *The Effect of Science Process Skill Teaching Apporoach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District. Kenya. Journal of Educational and Social Research*, 2014, 4 (6): 359-372.

b. Indikator Keterampilan Proses Sains

Peserta didik dapat dikatakan telah memiliki KPS apabila telah menguasai beberapa indikator menurut para ahli, salah satunya yaitu indikator yang direkomendasikan menurut ahli Harlen, berdasarkan dari aspek penilaian KPS dan indikator KPS dapat dilihat pada table 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Aspek Penilaian dan Indikator KPS Menurut Harlen³⁰

No	KPS	INDIKATOR
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan fakta yang relevan ▪ Menggunakan sebanyak mungkin indra
2	Mengklasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencatat setiap persamaan ▪ Mencari perbedaan atau persamaan ▪ Mengkonstraskan ciri-ciri ▪ Membandingkan ▪ Mencari dasar pengelompokan ▪ Menghubungkan dasar pengamatan
3	Mengkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghubungkan hasil pengamatan ▪ Menemukan pola dalam satu seri pengamatan ▪ Menyimpulkan
4	Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan pola/hasil pengamatan ▪ Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang mungkin belum diamati
5	Memprediksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengetahui bahwa ada yang lebih dari kemungkinan penjelasan dari satu kejadian ▪ Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti
6	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan hasil percobaan ▪ Menyusun dan menyampaikan laporan sistematis dan jelas ▪ Mengubah bentuk penyajian dan memberikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan
7	Menginterpretasi data	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menerapkan konsep pada situasi yang baru ▪ Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang terjadi.

³⁰ Zulfianai,dkk. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 200), h. 56

B. Materi

a. Pengertian Gaya

Gaya merupakan sebuah tarikan atau dorongan terhadap sebuah benda. Ketika sebuah mesin mengangkat lift, atau martil memukul paku, atau angin meniup daun-daun pada sebuah pohon berarti sebuah gaya sedang diberikan. Salah satu cara untuk mengukur besar atau kekuatan gaya ialah dengan menggunakan neraca pegas.³¹

1) Gaya Otot

Gaya otot adalah gaya yang ditimbulkan oleh koordinasi otot dengan rangka tubuh. Misalnya seseorang hendak memanah dengan menarik mata panah ke arah belakang.

2) Gaya Gesek

Gaya gesek adalah gaya yang diakibatkan oleh adanya dua buah benda yang saling bergesekan. Gaya gesek selalu berlawanan arah dengan gaya yang diberikan pada benda. Contohnya gaya gesekan antara meja dengan lantai pada saat meja didorong. Meja yang didorong ke depan akan bergerak ke depan, namun pada waktu yang bersamaan meja juga mengalami gaya gesek yang arahnya berlawanan dengan arah gerak meja. Selain gaya sentuh, gaya dibedakan menjadi gaya tak sentuh. Gaya tak sentuh adalah gaya yang tidak membutuhkan kontak langsung dengan benda yang dikenai. Contoh dari gaya tak sentuh, yaitu:

³¹Douglas C Giancoli, Fisika Edisi Kelima (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 90-91.

1) Gaya Magnet

Gaya magnet adalah gaya yang ditimbulkan karena pengaruh magnet. Contohnya ketika mendekatkan ujung magnet batang dengan sebuah paku besi, seketika paku besi akan tertarik dan menempel pada magnet batang.

2) Gaya Gravitasi

Gaya gravitasi adalah gaya tarik bumi untuk menarik benda jatuh ke bawah. Contohnya buah yang jatuh dari pohon.

b. Hukum Newton

Benda di alam bergerak, diam dan sebagainya tidak terjadi secara tiba-tiba, ada penyebab sehingga gerak tersebut terjadi dan proses gerakpun tidak terjadi secara bebas. Benda selalu bergerak mengikuti aturan yang sudah pasti. Hal ini sesuai dengan Islam, mengenai semua makhluk bergerak mengikut aturan Allah SWT. Terdapat di dalam surat Ar-Ra'ad ayat 15

وَلِلَّهِ يَسْجُدُ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَكَرْهًا وَظُلُمًا ۖ

Artinya: *“Hanya kepada Allah lah tunduk/patuh segala apa yang ada di langit dan di bumi baik atas kesadarannya sendiri ataupun karena terpaksa, (dan sujud pula) bayang-bayangnya di waktu pagi dan petang” (ar Raad :15)*

Dalam ayat ini mengingatkan bahwa semua yang ada di langit maupun di Bumi mengikuti sistem yang sudah Allah SWT tentukan. Paku yang didekatkan ke magnet akan ditarik kearah magnet. Bumi selalu bergerak mengelilingi

matahari pada orbit yang sudah tertentu. Benda yang dilepas dari ketinggian tertentu pasti bergerak jatuh jika tidak ada dorongan lain yang membelokkan arah gerak. Benda yang dilempar dalam arah horizontal selalu bergerak melengkung ke bawah. Hal ini apabila dianalogikan sesuai dalam Islam, maka gerak horizontal adalah hubungan sesama makhluk Allah dan gerak vertical adalah hubungan makhluk dengan Allah. Islam mengajarkan bahwa hanya berharap kepada Allah SWT agar tidak mendapatkan kekecewaan. Hal ini terdapat dalam surat Al-Insyirah ayat 8 dan perkataan dari Imam Syafi'i

وَالْمَرْسَلَتِ عُرْفًا

Artinya: *"dan hanya kepada tuhan mu lah engkau berharap" (QS. Al-Insyirah: 8) "Ketika hatimu berharap kepada seseorang maka Allah timpakan ke atas kamu pedihnya sebuah pengharapan, supaya kamu mengetahui bahwa Allah sangat mencemburui hati yang berharap selain Dia. Maka Allah menghalangimu dari perkara tersebut agar kamu kembali berharap kepada-Nya."* (Imam Syafi'i)

Dengan kata lain gerak benda umumnya bersifat deterministik, artinya dapat diramalkan di mana lintasan yang akan diambil, ke mana arah kecepatan pada tiap titik di lintasan tersebut, dan berapa percepatan tiap saat. Jika saat ini sebuah benda didorong dengan kekuatan tertentu kearah tertentu maka benda akan bergerak dalam satu lintasan. Jika besok benda yang sama didorong dengan kekuatan yang sama dan dalam arah yang sama maka benda menempuh lintasan yang persis sama dengan lintasan yang kemarin, kecuali ada pengganggu lain yang berpengaruh. Dengan sifat yang deterministik tersebut tentu ada hukum yang

menjelaskan sifat-sifat gerak benda tersebut. Dengan hukum tersebut kita dapat memperdiksi ke mana benda akan bergerak jika diberikan dorongan tertentu.

A. Hukum I Newton

Hukum I Newton berbunyi “Jika resultan gaya yang bekerja pada benda yang sama dengan nol, maka benda yang mula-mula diam akan tetap diam. Benda yang mula-mula bergerak lurus beraturan akan tetap lurus beraturan dengan kecepatan tetap” dari hukum I Newton ini dapat diketahui bahwa semua benda cenderung mempertahankan keadaannya awalnya, benda yang awalnya diam akan tetap mempertahankan keadaan diamnya dan benda yang awalnya bergerak akan tetap berusaha untuk bergerak.

Hukum I Newton mendefinisikan adanya sifat kelembaman benda, yaitu keberadaan besaran yang dinamai massa. Karena sifat kelembaman ini maka benda cenderung mempertahankan keadaan awalnya.

$$\Sigma F = 0$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa apabila ingin bergerak maka harus ada gaya yang diberikan kepada benda tersebut hal ini juga berlaku untuk benda yang sudah bergerak dengan kecepatan konstan jika ingin mengalami percepatan maka harus ada gaya yang ditambahkan. Di dalam islam juga telah diajarkan bahwa jika ingin merubah nasib, maka harus ada usaha yang dilakukan. Hal ini tertuang di dalam Al-Quran potongan surat Ar-Ra‘ad ayat 11.

لَهُ مُعَقِّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِّنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِ مِن وَالٍ ﴿١١﴾

Artinya: “..Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri...(QS. Ar-Ra’ad: 11)

Dalam kehidupan sehari-hari, hukum I Newton sering dijumpai salah satu contoh penerapan dari hukum I Newton adalah ketika kendaraan yang sedang melaju tiba-tiba berhenti maka yang akan terjadi adalah pengendara kendaraan akan terdorong kedepan atau saat kendaraan yang keadaan awalnya diam sesaat akan melaju maka pengendara akan terdorong kebelakang. Dari kedua contoh yang sudah disebutkan, terdapat sifat kelembaman suatu benda yaitu kecenderungan untuk selalu diam ataupun kecenderungan untuk selalu diam. Kelembaman suatu benda dipengaruhi oleh massa benda tersebut. Semakin besar massa maka semakin besar pula kelembaman benda tersebut. Berikut contoh gambar dari hukum I Newton



Gambar 2.1 Motor yang direm tiba-tiba

B. Hukum II Newton

Hukum I Newton baru mendefinisikan besaran yang bernama massa, tetapi belum membahas penyebab benda bergerak atau berhenti. Hukum II Newton berbunyi “Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gayatotal yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya”. Berdasarkan bunyi hukum II Newton dapat diketahui bahwa semakin besar gaya maka percepatan benda akan semakin besar dan berbanding terbalik apabila semakin besar massa maka percepatan akan semakin kecil. Massa adalah properti dari suatu objek yang menentukan berapa banyak resistensi suatu objek menunjukkan perubahan kecepatannya.

Hal ini menjelaskan perubahan keadaan gerak benda. Hukum ini menyatakan bahwa benda dapat diubah keadaan geraknya jika pada benda ada gaya yang bekerja. Gaya yang bekerja berkaitan langsung dengan perubahan keadaan gerak benda. Besarnya perubahan keadaan gerak sama dengan gaya yang diberikan kepada benda dengan persamaan sebagai berikut:

$$\Sigma F = m \cdot a$$

Perubahan kecepatan benda bergantung dengan gaya yang di berikan terhadap benda tersebut. Al-Quran merupakan petunjuk hidup bagi manusia, apa yang tertuang di dalam Al-Quran merupakan petunjuk. Mengenai hukum II Newton, Al-Quran telah menjelaskan yaitu bergerak/bertebaranlah untuk mencari karunia Allah di muka Bumi. Apabila ingin mendapat karunia Allah, Rizq Allah,

hidup mengalami perubahan maka harus bergerak. Semakin banyak bergerak maka akan semakin pula karunia Allah yang didapat. Hal ini terdapat pada surat Al-Jumuah ayat 10.

فَإِذَا قُضِيَتِ الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِنْ فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ كَثِيرًا لَّعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿١٠﴾

Artinya: “Apabila telah dilaksanakan, maka bertebaranlah kamu di Bumi, carilah karunia Allah, dan ingatlah Allah banyak-banyak agar kamu beruntung” (QS. Al-Jumuah: 10)

Dalam kehidupan sehari-hari penerapan hukum II Newton adalah saat kita melemparkan benda keatas secara vertikal, pada awalnya benda akan bergerak dengan laju yang konstan akan tetapi semakin keatas laju benda akan berkurang hingga pada titik tertinggi yang dicapai benda tersebut akan berhenti sejenak lalu turun kembali menuju Bumi dengan laju yang bertambah apabila semakin dekat jaraknya dengan Bumi.

C. Hukum III Newton

Hukum ini mengungkapkan keberadaan gaya reaksi yang sama besar dengan gaya aksi, tetapi berlawanan arah. Jika benda pertama melakukan gaya pada benda kedua (gaya aksi), maka benda kedua melakukan gaya yang sama besar pada benda pertama tetapi arahnya berlawanan (gaya reaksi). Jika kamu mendorong dinding dengan tangan, maka pada saat bersamaan dinding mendorong tanganmu dengan gaya yang sama tetapi berlawanan arah. Bumi menarik tubuh kamu dengan gaya yang samadengan berat tubuhmu, maka pada

saat bersamaan tubuh kamu juga menarik bumi dengan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah.³²

$$F_{\text{aksi}} = -F_{\text{reaksi}}$$

Mengenai hukum aksi reaksi dalam fisika, Al-Quran terlebih dahulu menjelaskan mengenai apa yang kita lakukan maka itulah yang kita dapat. Terdapat pada surat Ar-Rahman ayat 60 yaitu:

هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَنُ ﴿٦٠﴾

Artinya: “Tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula.” (QS.Ar Rahman: 60).

Sudah jelas bahwa apa yang kita lakukan (aksi) sesuai dengan apa yang kita dapatkan (reaksi), tak dapat dipungkiri. Apabila kita melakukan kebaikan, maka akan dibalas dengan kebaikan dan begitu pula sebaliknya.

(Gambar 2.2)



Gambar 2.2 Contoh pasangan gaya aksi reaksi. Setiap ada

³² Serway and J.W Jewett, *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, (2012), h.114

gaya aksi maka selalu ada gaya reaksi yang sama besar tetapi berlawanan arah. Tetapi perlu diingat bahwa gaya aksi dan reaksi tidak bekerja pada benda yang sama. Gaya aksi dan reaksi bekerja pada benda yang berbeda sehingga tidak saling meniadakan. Saat mendorong tembok gaya aksi adalah gaya oleh tangan pada tembok sedangkan gaya reaksi adalah gaya oleh tembok pada tangan.

C. Kajian Relevan

Berdasarkan jurnal yang telah terbit terdahulu adalah :

- Penelitian Masbudi Hartoyo, dkk “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Matematika” menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar matematika.³³
- Penelitian Heri Seldi, dkk “Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Di Kelas X SMA Negeri 9 Palu Pada Materi Stoikiometri”. Menyatakan bahwa penerapan pendekatan saintifik melalui model pembelajaran *jigsaw* pada materi stoikiometri berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 9 Palu.³⁴
- Penelitian Eka, dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Di kelas X SMA

³³Masbudi Haryanto, Rachmat Saputra, and Rosalina Yoesi, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Matematika” *JUPEUNS Vol. No.* (2016), h 45

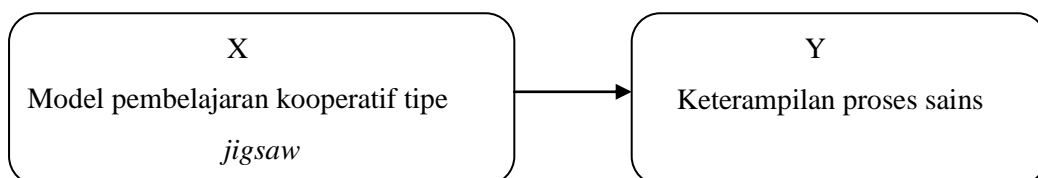
³⁴Heri Seldi, dkk, “Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Di Kelas X SMA Negeri 9 Palu Pada Materi Stoikiometri.” *Jurnal Pendidikan Kimia* ISSN: 2302-6030 (2017) h. 56

Negeri 1 Sanggau Ledo”. Menyatakan bahwa penerapan model *jigsaw* berpengaruh dengan kategori sedang terhadap peningkatan hasil belajar di bandingkan menggunakan model konvensional.³⁵

- Penelitian yang dilakukan oleh Hanifah dkk, “Pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa kelas vii smp negeri 2 berbah” Menyatakan bahwa pendekatan saintifik lebih berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran pendekatan berbasis KTSP yang menerapkan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi (EEK).³⁶

D. Kerangka Teoritik

Penelitian dengan dua variabel atau lebih maka perumusan hipotesis berbentuk komperasi atau hubungan dan dikemukakan dengan kerangkaberfikir.³⁷ Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu : variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pendekatan saintifik (X) dan variabel terikat adalah “keterampilan proses sains” (Y). Hubungan variabel bebas dan variabel terikat sebagai berikut :



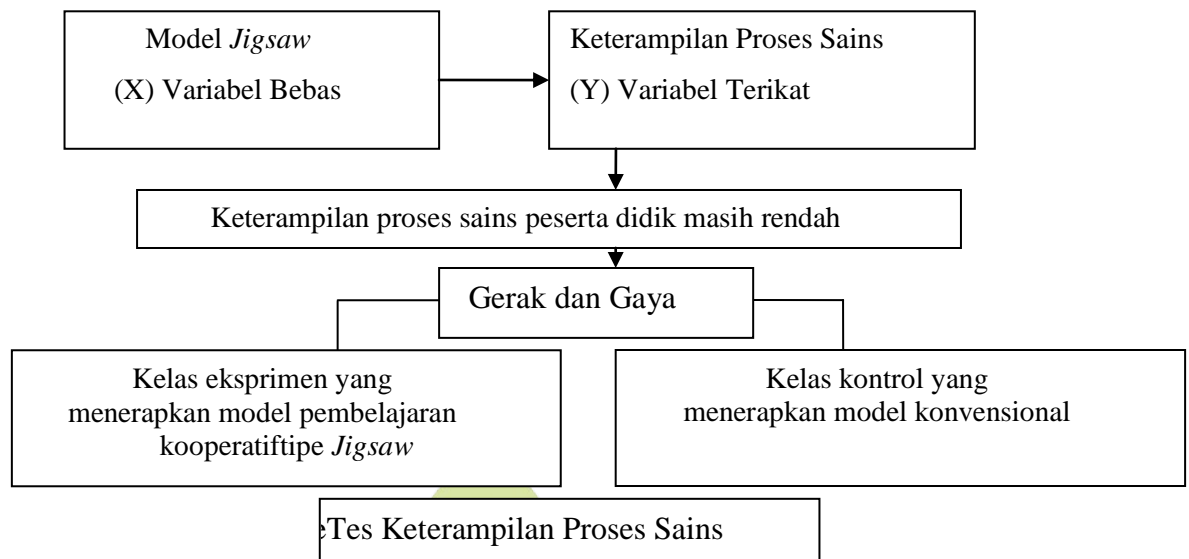
Gambar 2.6 Hubungan Variabel X dan Y

³⁵Eka Trisianawati, Tomo Djudin, and Rendi Setiawan, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Dikelas X SMA Negeri 1 Sanggau Ledo”, Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya, 06.2 (2016) h 25

³⁶Hanifah, Insih Wilujeng, and Putri Anjarsari, “Pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa kelas VII SMP Negeri 2 berbah”, Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 05..5 (2016) h, 35

³⁷Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2012). h. 92.

Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini menggunakan diagram alur atau kerangka berfikir *flowchart* sebagai berikut:³⁸



E. Hipotesis penelitian

Berdasarkan penjelasan dari teoritis dan kerangka berpikir, maka hipotesis pada penelitian ini merumuskan, sebagai berikut: “Terdapat efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains pada pokok bahasan Gerak dan Gaya”.

³⁸ Wirawan, *Evaluasi Teori, Model Standar Aplikasi dan Profesi* (Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2012), h. 139.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto Agus, dkk “*Efektifitas Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akuntansi Siswa Di SMA Negeri 2 Karang Anyar*” JUPE UNS Vol. No. 9Maret 2013), h. 2.
- Anka Monalisa, Lioni, dkk, “*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pokok Bahasan Keterampilan Bilangan Bulat Untuk Meningkatkan Aktivitas Mahasiswa Semester VI Tahun AJARAN 2014-2015 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember*” Vol. 4,No.2 (Mei 2015), h. 173.
- A.Neizhela, dkk, “*Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pendekatan Kontekstual Dengan Metode Think Pair Share Materi Kalor pada Siswa SMP*” Unnes Physic Education Journal (Maret 2015), h. 37.
- Ardiyanto Agus, dkk, “*Efektifitas Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akutansi Siswa Di SMA Negeri 2 Karang Anyar*” JUPE UNS Vol. No (Maret 2013),h. 3.
- Aris Shoimin, *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013* (Ar-Ruzz Media, 2014), h.45.
- Andika Sari, Erma, “*Penerapan model TGT (Teams Games Tournaments) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berbicara Siswa Kelas X-B SMA Ma’arif Pandaan- pasuruan*”Jurnal Artikulasi Vol. 12 No. 2 (Agustus 2011)
- Ahmad Amin ,Piyadi, Nurhayati, “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VII SMP Negeri Lubuk*” *Jurnal Pendidikan Fisik* , h. 3.
- Agung Banowo, Rahmadi, Sri Utari, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP dan Mts Kelas IX*(Sekawan Cita Karya : 2006),h. 97-98.
- Agus Ardiyatno, dkk, “*Efektifitas Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akutansi Siswa Di SMA Negeri 2 Karang Anyar*” JUPEUNS Vol. No.(Maret 2013)
- Arikanto Suharsimi, *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta, Bumi Aksara: 2012), h. 225.

Abungu, H.E, Okere, M.I.O., & Wachanga, S.M, *The Effect of Science Process Skill Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District. Kenya. Journal of Educational and Social Research*, 2014, 4 (6): 359-372.

Budiyono, *Statika Pendidikan Edisi ke-2* (Surakarta; UNS Press 2009), h. 171
Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Penafsir Al-Qur'an, 1971), h. 1079.

Djaali, Pudji Muljono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan* (Jakarta: PPS Universitas Negeri Jakarta, 2000), h. 20

Eka Susilawati, Yuni, dkk, "*Perbandingan Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan TAI Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas VII (A Comparison Of The Implementation Of Cooperative Learning Jigsaw And Tai Cognitive Learning Outcomes Grade VII Students)* JOHME Vol 1 No 1 (Desember 2017) ,h. 24.

Gita Andriani, Desi, dkk "*Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw II Dan Think Pair Share Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Siswa*"
Jurna Elektronik Pembelajaran Matematika Vol. 1 No. 7 h. 652.

Haloho Lurbin, "*Perbaikan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Division)*" *Jurnal Saintech* Vol. 06 No. 02 (Juni 2014), h. 18.

Jumarni Sri ,dkk, "*Penerapan Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Di SMP*".
Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 1 No.2 (September 2013), h. 34.

Undang-undang SISDIKNAS, UU RI No. 20 Th. 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, ayat 1., (Jakarta: Sinar Grafika, 2011), h. 3.

Yulaikha Mei, "*Penerapan Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar*" E- Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya Vol. 6 h. 1

Mustika Indriyani, dkk, "*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Fisika Melalui Pembelajaran Pratikum dengan Memanfaatkan Alat dan Bahan di Lingkungan Sekitar pada Siswa SMP*" *JP2F* Vol. 2 No. 1 (April 2011), h. 90.

Mustahofa Khoir, "*Pembelajaran Fisika Dengan Kooperatif Learning Tipe Jigsaw*"

Untuk Menoptimalkan Aktivitas dan Kemampuan Kognitif Siswa." Journal Pendidikan Fisika Vol. 1 No. 1 h. 56.

Nuryani Y. Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h. 93.

Karyasa nulingga & denny mute "pengaruh pembelajaran advance organizer berbasis mind map terhadap hasil belajar siswa" jurnal pendidikan fisika, Vol no 1 dan 2 desember 2012. h. 2.

N. Isnawati, dkk, "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan*

Struktural Two Stray untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA"

Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Januari 2011), h. 38.

Malalina, "*Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Kelas VIII SMP Tamansiswa Palembang*" Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika (2017), h. 20.

Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Guru Profesionalisme Guru* (Maret: PT RajaGrafindo Persada, 2013), h.133-134

Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Maret: PT RajaGrafindo Persada, 2013),h. 207.

Hartono , U. Nugroho, S.S Edi, "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe*

STAD Berorientasi Keterampilan Proses", Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (2009)

Rasyidin Rahmatika, dkk, "*Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Motivasi Belajar Pada Pelajaran Fisika*" Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 4 No. 2 (September 2016), h.97.

T Agustina, Etin, "*Implementasi Model Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Membentuk Produk Kria*

Kayu Dengan Peralatan Manual, SMK Negeri 14 Bandung" Invotec, Vol.IX,No.1, februari h.17-28. h. 19

Tri V.S, Cahyani, dkk, “*Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Dengan Pendekatan Vak Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA*” Jurnal Pendidikan Fisika, h. 2.

Trisianawati Eka, dkk, “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Di Kelas X SMA Negeri 1 Saggau Ledo*” JPFA Vol. 06, No 2, (Desember 2016), h 3

Hamdayama Jumanta, S.Pd., M.Si, 2014. Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter, (Jakarta: Ghalia Indonesia) h. 158

Widya Wati dan Novianti. *Pengembangan Rubrik Asesmen Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran IPA SMP/Developing Assesment Rubrik Skill Process Junior High School Science Learning*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika ‘Al-BiRuNi’ 05 (1) (2016) <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/index>, P-ISSN 2303, e-ISSN: 2503- 023X, Maret 2016.

M. Yusuf dan Ana R.W. “Penerapan Model Learning Tipe Share dan Webbed Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Peserta Didik”. Jurnal EDUSAINS. Vol.8 No. 01 2016. H. 49-56

Keterampilan Proses Sains. “Tinjauan Pustaka” (On-line), tersedia di: <http://digilib.unila.ac.id/7222/15/BAB%2011.pdf>. Hal. 1, (diakses 17 maret

2017) Ig boegwu, Ekene. *Effects of co-Operative Learning Strategy and Demonstration Method on Acquisition of Science Process Skills By Chemistry Students of Different Levels of Scientific Literacy*. *Journal of Research and Development*, 2011, 3(1):204 212

Zulfianai, dkk. *Strategi Pembelajaran Sains*. (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009), h.56

Jumarni Sri, dkk, “*Penerapan Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Di SMP*” *Jurnal Pendidika Fisika* Vol.1 No.2 (September 213)

Karina Pratiwi, dkk, “*Pengaruh Penggunaan Metode Pratikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*” (Jurnal, Universitas Lampung, 2013) h. 1

Rahman Abd “*Penerapan Metode Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil*

Belajar IPS Siswa Kelas V Pada SDN No. 1 Pantolobet, *Jurnal Kreatif Tadolako Online* Vol. 5 No 4.163U.

A. Deta, Suparmi, S. Widha, Pengaruh Metode Inquiri Terbimbing Dan Proyek, Kreativitas, Serta Keterampilan Proses Sains Terhadap Prestasi Belajar Siswa. (*Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia*). ISSN: 1643-1246 Januari 2013.

Wirawan, *Evaluasi Teori, Model Standar Aplikasi dan Profesi* (Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2012) h. 139

Sugiono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D, Alfabeta, (Bandung 2009),
h. 39

Arikunto Suharsimi, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Jakarta ; Rineka Cipta 2013), h. 125.

Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), h. 118.
Sanjaya Wina, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung, kencana Prenada Media Grup, 2013), h. 251

Margono, Metodologi Penelitian Pendidikan (Jakarta Rineka Cipta, 2012), h. 155

Lindarti, dkk, “Penerapan Pembelajaran Kooperatif STAD Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Optika Geometri Kelas X SMA”, Berkala Fisika Indonesia Vol 2 No 2(2012), h. 32

Sudijono Anas, pengantar *Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Pers 2013), h 253

Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, R&D (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 38